

Mineralenbalans en grondwaterkwaliteit bij deelnemers Bioveem

Paul Snijders en Harm Everts

In het kader van het project Bioveem op biologische melkveebedrijven is onderzoek gedaan naar de mineralenbalans en de kwaliteit van het grondwater op zandgrond. Het nitraatgehalte in het grondwater voldoet aan de EU norm van 50 mg per l. Ook het stikstof en fosfaat overschot op de mineralenbalans voldoet op de meeste bedrijven aan de eindnorm voor MINAS, ook als de geschatte N binding door klaver wordt meegerekend.

Mineralenbalans

Tabel 1 vermeldt per bedrijf het gemiddelde overschot op stikstof-, fosfaat- en kalibalans op basis van de LEI boekhouding (exclusief N-binding en neerslag N, maar met voorraadwijzigingen), de geschatte N-binding door vlinderbloemigen en het N-overschot volgens MINAS. Bij de beoordeling van de kans op N-verliezen moet ook de door klaver gebonden stikstof (en neerslag en mineralisatie) meegeteld worden. Het gemiddeld overschot op de stikstofbalans in 1998 varieert exclusief N-binding van – 43 tot 128 kg N per ha en inclusief de geschatte N-binding van 23 tot 165 kg. De variatie wordt mede veroorzaakt door verschillen in klavergehalte (N-binding) en krachtvoergebruik. Op bedrijf 1 (in 1998 omgeschakeld) is nog mest aangevoerd.

Omdat de N binding in MINAS niet wordt meegerekend is het MINAS N overschot duidelijk lager. Dit wijkt met gemiddeld 30 kg N per ha

in 1998 niet sterk af van dat van een grotere groep biologische bedrijven. Het is duidelijk lager dan van een groep gangbare voorloper bedrijven. Belangrijk daarbij zijn de relatief extensievere bedrijfsvoering bij Bioveem (met op bijv. bedrijf 9 ook eigen krachtvoer) en de afwezigheid van kunstmest N.

Het overschot op de fosfaatbalans voldoet behalve bij de bedrijven 1 en 6 aan de eindnorm voor MINAS. Op bedrijf 1 is de fosfaat- en kalibalans beide negatief. Omdat de fosfaattoestand op bedrijf 9 nog ruim voldoende is (ook beneden 5 cm nog relatief hoog) vormt een klein tekort op de fosfaatbalans vooralsnog waarschijnlijk geen probleem voor de fosfaatvoorziening. Vanwege het gevaar voor uitspoelen op vooral lichte zandgrond, kan de kalivoorziening eerder een probleem vormen.

De N-binding door klaver is geschat op basis van de bruto drogestofopbrengst van grasland

Tabel 1 Gemiddeld N-, P_2O_5 - en K_2O -overschot per bedrijf, N-binding en MINAS N-overschot in kg per ha per jaar (gemiddelde van 1997 en 1998, maar bij bedrijf 1, 4, 5 en 7 alleen 1998)

Bedrijf	N	N-binding	MINAS-N	P_2O_5	K_2O
1	128	37	128	46	186
3	16	107	6	-2	37
4	5	48	-21	-7	37
5	62	34	42	16	95
6	65	59	69	37	80
7	26	135	11	9	57
8	41	55	43	0	63
9	-43	66	-37	-16	-36
Gemiddeld	38	68	30	10	65
DLV Biologisch ¹⁾			33	16	
MDM project ¹⁾	239			36	

¹⁾(bron LEI: zie MDM project 1996/1997)

Normen waterkwaliteit en meetmethode

De overheid (en EU) hebben grenswaarden en/of streefwaarden vastgesteld voor de waterkwaliteit. Op zandgrond is daarbij vooral het grondwater belangrijk, in natte gebieden vooral het oppervlaktewater. Voor het grondwater geldt:

Nitraat: grenswaarde 50 mg per l met een streefwaarde van 25 mg per l.

Fosfaat: streefwaarde van 0,4 mg P totaal per l.

Voor oppervlaktewater (slootwater) geldt een grenswaarde van 10 mg nitraat en 0,15 mg P totaal per l. Bij de beoordeling van nitraatgehalten in grondwater zijn naast het N-overschot ook grondsoort, grondwaterstand, graslandgebruik (N-verliezen vooral via urineplekken bij beweiding) en neerslagoverschot belangrijk. Hoge gehalten zijn een indicatie voor een slechte benutting door de gewassen. Op droog zand met een diepe grondwaterstand kan een aanzienlijk deel van het stikstofoverschot het grondwater bereiken als nitraat (bij dieper grondwater duurt dat in principe langer). Op nattere gronden kan echter bij aanwezigheid van organische stof het nitraatgehalte sterk dalen omdat nitraatstikstof na omzetting verdwijnt als stikstofhoudend gas. Vanwege de grote variatie binnen bedrijven en tussen jaren kan alleen bij onderzoek over meerdere jaren een redelijk betrouwbare indicatie over de waterkwaliteit verkregen worden.

Bij Bioveem wordt het grondwater bij de 6 deelnemers op zandgrond onderzocht volgens de methodiek van het RIVM. Het RIVM meet ook de waterkwaliteit bij de 4 overige deelnemers op klei en veen (op klei via drainwater). Op zand worden per bedrijf 32 boorpunten bemonsterd op circa 75 cm beneden het grondwaterpeil. De punten zijn evenredig verdeeld over het bedrijf, naar gelang de grootte van de percelen. Per boorpunt wordt nitraat bepaald met nitraatstrips. Per bedrijf worden mengmonsters en monsters van clusters van percelen met soortgelijk grondgebruik (bijv. overwegend weiden of voedergewassen) in het laboratorium onderzocht op nitraat, chloor, P totaal en kalium.

In 1998 is bemonsterd in oktober, in 1999 in september/oktober. Op bedrijf 6 kon in 1998 vanwege plasvorming pas in december bemonsterd worden. Percelen met beheersbeperkingen op grasland zijn in 1998 nog niet bemonsterd (afgezien van bedrijf 8), in 1999 wel.

en een N-binding van 50 kg N per ton ds uit klaver. De opbrengst is daarbij geschat op bedrijfsniveau, mede op basis van de LEI boekhouding, en de voerbehoefte van het vee. In 1998 is het klavergehalte gebaseerd op het gemiddelde van de schatting in voorjaar en nazomer. In 1997 is uitgegaan van de schatting in voorjaar plus een toeslag van 20 %.



In Bioveem werken 10 biologische melkveebedrijven samen met onderzoek en voorlichting aan het volgen, demonstreren en verder ontwikkelen van systemen van duurzame biologische melkveehouderij, ieder vanuit zijn specifieke invalshoek en ervaring.

Kwaliteit grondwater zandgrond

Het gemiddelde nitraatgehalte van grondwater (tabel 2) varieert per bedrijf van minder dan 1 mg per l op bedrijf 11 tot bijna 50 mg op bedrijf 3. Op de bedrijven 3 en 8 zijn de gehalten relatief hoger. Dit zijn wat intensievere bedrijven met relatief veel voedergewassen en deels relatief droge grond. Ook bedrijf 9 is gedeeltelijk droog, maar extensiever met eigen teelt van krachtvoer. Op de bedrijven 6 en 11 is het nitraatgehalte zeer laag (circa 4 mg per l of lager). Deze bedrijven hebben vrijwel uitsluitend grasland op vrij natte grond met een relatief hoge slootwaterstand, met op bedrijf 6 ook een sterk lemige, minder goed drainerende ondergrond. Ook was het in 1998 erg nat tijdens het meten, waardoor mogelijk nog meer nitraat is omgezet in stikstofhoudend gas. De hier niet vermelde resultaten van de bepaling met nitraatstrips komen gemiddeld redelijk goed overeen met die van de analyses in het laboratorium. De variatie tussen boorpunten is soms groot, maar meestal ligt het gehalte beneden 100 mg per l. Bij indeling op basis van

grondgebruik was er in 1998 een duidelijke trend dat het nitraatgehalte (bepaald met nitraatstrips) bij overwegend maaien relatief laag is en na de teelt van voedergewassen, deels na scheuren van grasland, relatief hoog.

De nitraatgehalten zijn duidelijk lager dan het gehalte van gemiddeld 97 mg per l op gangbare voorloper bedrijven in RIVM onderzoek op zand. Het relatief lage stikstofoverschot op de Bioveembedrijven, mede als gevolg van een extensievere bedrijfsvoering, stemt daarmee overeen. Daarbij moet wel opgemerkt worden dat het een beperkt aantal bedrijven betreft met voorlopige gehalten die nog niet gecorrigeerd zijn voor verschillen in neerslag, grondsoort en grondwaterstand, en graslandgebruik. Wel geeft het chloorgehalte binnen bedrijven een indicatie voor het effect van verdunning door verschil in neerslag (het chloorgehalte kan tussen bedrijven sterker variëren door bijv. zoute kwel). Bij de P- en K-gehalten van het grondwater zijn de verschillen tussen Bioveem en gangbare bedrijven minder duidelijk. Het P-gehalte blijft duidelijk beneden de streefwaarde van 0,4 mg per l voor grondwater. Het kali- en het chloorgehalte zijn op bedrijf 6 hoger dan op de andere bedrijven.

Samenvatting

Het nitraatgehalte in het grondwater voldoet bij de deelnemers aan Bioveem aan de EU-norm van 50 mg per l. Ook het stikstof- en het fosfaat overschot voldoet meestal aan de eindnormen voor MINAS.. Het overschot op de mineralenbalans en de nitraatgehalten in het grondwater zijn duidelijk lager dan op een groep gangbare bedrijven op zandgrond. De geschatte stikstofbinding door vlinderbloemigen varieert van 34-135 kg N per ha per jaar. Het stikstofoverschot volgens MINAS is nog iets lager dan op een grotere groep biologische melkveebedrijven. Hierbij moet wel vermeld worden dat het nitraatgehalte vooral op enkele natte Bioveembedrijven op zand zeer laag is. Ook is de veebezetting bij de Bioveem-deelnemers relatief laag. Voor een betrouwbaarder beeld zijn waarnemingen nodig over een groter aantal jaren, met een uitgebreidere analyse en correctie voor o.a. verschillen in neerslag en grondwaterstand.



Tabel 2 Gemiddeld (1998 en 1999) gehalte aan nitraat, totaal P, K en Cl per bedrijf op zandgrond (in mg per l). Tevens zijn de nitraatgehalten van voorloper en gangbare melkveebedrijven in 1998 op zand vermeld¹⁾

Bedrijf	Nitraat	P	K	Cl
3	48	<0,04	18	23
6	3	0,20	53	37
8	31	0,07	15	23
9	17	0,05	13	20
10	13	<0,04	9	29
11	0,4	0,12	15	24
Voorloper	97	0,09	20	42
Gangbaar ²⁾	134	0,15	29	39

¹⁾ (bron RIVM)

²⁾ bij gangbaar ook akkerbouwbedrijven

Uit grondwatermetingen blijkt dat de meeste BIOVEEM-boeren voldoen aan de EU-norm van 50 mg per liter.

